

03500.018042.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
TORU OTAKI) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 10/810,582) Group Art Unit: Not Yet Assigned
Filed: March 29, 2004)
For: ELECTRONIC APPARATUS) June 14, 2004

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following foreign applications:

2003-099630 filed April 2, 2003; and
2004-033509 filed February 10, 2004.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

CF018042
10/810, 582VS/
hda

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 2日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-099630
Application Number:

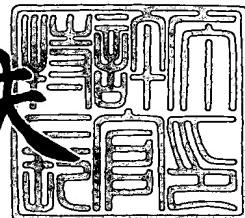
[ST. 10/C] : [JP 2003-099630]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2004年 4月 19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 224350
【提出日】 平成15年 4月 2日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 7/00
H05K 9/00
【発明の名称】 シールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 大滝 徹
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100088096
【弁理士】
【氏名又は名称】 福森 久夫
【電話番号】 03-3261-0690
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007467
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703882
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント配線基板を覆うシールドボックスにおいて、底面に接するように該シールドボックスの側面部に形成され前記プリント配線基板に接続されたケーブルを引き出すための開口部と、前記開口部を塞ぐと共に前記ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部とを、設けたことを特徴とするシールドボックス。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のシールドボックスを用いて構成されたことを特徴とする電子機器。

【請求項 3】 電子機器の筐体に設置されたシールドボックスに囲まれたプリント基板に接続され、該シールドボックスに設けられた開口部から引き出されたケーブルの固定方法において、

前記シールドボックスの底面に接するように側面部に前記開口部を形成し、前記開口部を塞ぐケーブル規制部により前記ケーブルを前記シールドボックスの底面に押さえ付け、前記開口部から引き出されたケーブルを該筐体にそって固定処理したことを特徴とするケーブル固定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ケーブルを押さえ付ける構造をもつシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法に関し、特に、シールドボックスの開口部から漏れ出する不要輻射ノイズおよびケーブルから発生する不要輻射ノイズレベルを低減させるとともに安定させるためのシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、シールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法は一般に、不要

輻射ノイズに対する遮蔽の一策として用いられる。

【0003】

近年、電子機器のデジタル回路で使用されるクロック周波数は高周波化の一途である。高い周波数で動作するデジタル信号は不要輻射ノイズの原因となり、他の電子機器を誤動作させる可能性がある。このことから、発生する不要輻射ノイズは規制の対象となっている。

【0004】

この不要輻射ノイズを低減させるために、図11に示すように、プリント配線板4等のノイズ発生源をシールドボックス30内に設置することが一般的に行われている。

【0005】

しかしながら、このように、シールドボックス30にノイズ発生源のプリント配線板4を配置しても、ケーブル32がシールドボックスから排出される場合、シールドボックスの一部に開口部31を設けてケーブル32を引き出す必要がある。この場合には、開口部31から規格で定められた以上のノイズが漏れ出したり、またケーブル32から直接に不要輻射ノイズが発生したりしている。

【0006】

【特許文献1】

特開平09-102692号公報

上記の09-102692号公報においては、シールドボックスからケーブルを引き出すための開口部に、筒状の導波管をその開口部とシールドボックスの開口部とを合わせて接合した構造とすることで、シールドボックスから外部に放出されるノイズを低減することを提案している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、導波管を配置することは、シールドボックス内でプリント配線板等を設置する場所が狭くなる。このため、大きなシールドボックスが必要となり、近年の電子機器における小型化の要求には適さない場合があると言う問題があった。

【0008】

また、特開平09-102692号公報にも記載されているが、不要輻射ノイズは、シールドボックスの開口部から漏れ出すだけではなく、シールド付ケーブルにおいてはシールドの外被に、またシールド付でないケーブルにおいてもケーブル全体にコモンモード電流が流れ、不要輻射ノイズ発生の大きな原因となっている問題点を伴う。

さらには、図11の開口部31から引き出されるケーブル32は、その位置が固定されていないため、不要輻射ノイズの測定値がバラツク原因となっていた。すなわち、ケーブルの位置が近くの導電部材との位置関係に変化があると、不要輻射ノイズの強度が変化してしまうと言う問題があった。

【0009】

本発明は、導波管のように比較的大きなサイズの突起物を配置することなく、従ってシールドボックスをコンパクトなサイズで実現して、開口部から漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。また、これに留まらず、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する不要輻射ノイズも合わせてバラツキを少なく安定して低減する、シールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するため、本発明のシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法は、プリント配線基板を覆うシールドボックスにおいて、底面に接するように該シールドボックスの側面部に形成されプリント配線基板に接続されたケーブルを引き出すための開口部と、開口部を塞ぐと共にケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部とを、設けたことを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第1から第5の実施の形態について、図1から図10を参照して以下に説明する。

【0012】

(第1の実施例)

図1から図3は、第1の実施例を示す図である。

【0013】

図1は、シールドボックスの上蓋1と、ケーブルを押さえ付けるための折り曲げ部10が加工されている側板2aが一体となっている金属板を、シールドボックスから外した時の斜視図である。

【0014】

シールドボックスの下板金3には、後述するスペーサ7があり、その上にプリント配線板4が設置されている。そのプリント配線板には、コネクタ5を介してケーブル6が接続した構造となっている。

【0015】

図2は、本発明のシールドボックスの構造とケーブルの固定方法を解り易く表現した図である。

【0016】

すなわち、筐体に取り付けられる側のシールドボックスの面（下板金3）を、シールドボックスより長さaの分だけ長いサイズとして確実にケーブルを押さえ付けられる構造とし、その面に沿ってシールドボックスから引き出すケーブル6を這わせ、その面に対して垂直な面2aを利用して、折り曲げ部10で下板金3にケーブルを押さえ付ける構造としている。

【0017】

図3は、図2における位置Aと位置Bの二つの位置で下板金と垂直な面で見た断面図である。シールドボックスの下板金3の上にスペーサ7を配置して、その上にプリント配線板4が設置されている。そのプリント配線板4には、コネクタ5を介してケーブル6が接続されている。ケーブル6がシールドボックスから引き出される部分では、折り曲げ部10で下板金3に押さえ付けられた構造となっている。

【0018】

このような構造とすることで、開口面積が小さくなり、シールドボックスから

漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。さらに、ケーブル6を底面に沿わせる事ができるため、ケーブル6のコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを低減することができる。

【0019】

また、折り曲げ部10によりケーブル6の位置を固定するため、ケーブル6を傷付けることなく確実に下板金3に押さえることができる。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また、シールドボックスの底面を長さaの分だけはみ出させているため、ケーブル6を容易に底面に沿わせる事ができる。

【0020】

(第2の実施例)

図4と図5は、本発明の第2の実施例を示す図である。

【0021】

図4は、シールドボックスを一部分解した時の構造を示しており、シールドボックスの上蓋1と側板2cと金属製の弾性部材11とネジ12cを取り外した図である。ネジを通す穴として、側板2cには穴12bが、金属弾性部材11には穴12aが、それぞれ明けられている。その他の構造は、第1の実施の形態と同じである。

【0022】

図5は、本発明のシールドボックスの構造とケーブルの固定方法を解り易く表現した図である。

【0023】

すなわち、筐体に取り付けられる側のシールドボックスの面（下板金3）をシールドボックスより長さaの分だけ長いサイズとし、その面に沿ってシールドボックスから引き出すケーブル6を這わせ、その面に対して垂直な面2cに金属製の弾性部材11をネジ12aで取り付け、下板金3にケーブルを押さえ付ける構造としている。

【0024】

このような構造として開口面積を小さくすることで、シールドボックスから漏

れ出す不要輻射ノイズを低減する。さらに、ケーブルを底面に沿わせる事ができるため、ケーブルのコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを低減することができる。

【0025】

また、金属製の弾性部材11の折り曲げ部10によりケーブルを固定するため、ケーブルを傷付けることなく確実に下板金に押さええることができる。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また、シールドボックスの底面を長さaの分だけはみ出させているため、ケーブルを容易に底面に沿わせる事ができる。

【0026】

(第3の実施例)

図6と図7は、本発明の第3の実施の形態を示す図である。

【0027】

図6は、シールドボックスを一部分解した時の構造を示しており、シールドボックスの上蓋1と側板2cとゴム製の弾性部材14を取り外したものである。その他の構造は、第1の実施例と同じである。

【0028】

図7は、本発明のシールドボックスの構造とケーブルの固定方法が最も解り易く表現した図である。

【0029】

すなわち、筐体に取り付けられる側のシールドボックスの面(下板金3)をシールドボックスより長さaの分だけ長いサイズとし、その面に沿ってシールドボックスから引き出すケーブル6を這わせ、その面に対して垂直な面2cにゴム製の弾性部材14を接着材で取り付け、下板金3にケーブルを押さえ付ける構造としている。

【0030】

このような構造とすることで、開口面積を小さくすることでシールドボックスから漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。さらに、ケーブルを底面に沿わせる事ができるため、ケーブルのコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを低減する

ことができる。

【0031】

また、ゴム製の弾性部材14の折り曲げ部10によりケーブルを固定するため、ケーブルを傷付けることなく確実に下板金に押さえることができる。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また、シールドボックスの底面を長さaの分だけはみ出させている。このため、ケーブルを容易に底面に沿わせる事ができる。

【0032】

(第4の実施例)

図8と図9は、本発明の第4の実施の形態を示す図である。

【0033】

図8は、シールドボックスを一部分分解した時の構造を示しており、シールドボックスの上蓋1と側板2cと、中央にスリット入りの高誘電損失材を含むゴム製の弾性部材15を取り外したものである。なお、本実施例では下板金3とケーブル6の間に高誘電損失材を含むゴム製の弾性部材16を貼り付けてある。その他の構造は、第1の実施の形態と同じである。

【0034】

図9は、本発明のシールドボックスの構造とケーブルの固定方法が最も解り易く表現した図である。

【0035】

すなわち、筐体に取り付けられる側のシールドボックスの面（下板金3）をシールドボックスより長さaの分だけ長いサイズとし、その面に沿ってシールドボックスから引き出すケーブル6を這わせ、その面に対して垂直な面2cに高誘電損失材を含むゴム製の弾性部材15のスリット間に側板2cを挟み込むように取り付け、下板金3上の高誘電損失材を含むゴム製の弾性部材16とケーブルを挟み付けるように押さえる構造としている。

【0036】

このような構造とすることで、開口面積を小さくすることでシールドボックスから漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。さらに、ケーブルを底面に沿わせる事

ができるため、ケーブルのコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを低減することができる。また、ケーブルを傷付けることなく確実に下板金に押さえることができる。また、簡便な方法でケーブル規制部を形成する事ができる。

【0037】

さらには、弾性部材を導電性部材とすれば、開口部が狭くなり、シールドボックスから漏れる不要輻射ノイズも低減することができる。第4の実施例のように弾性部材が高誘電損失の物質であれば、数100MHz以上の中周波数でシールドボックスからの不要輻射ノイズを損失に変えることで低減することができる。

【0038】

(第5の実施例)

図10は、本発明の第5の実施の形態を示す図である。

【0039】

図5に示した、第2の実施の形態におけるケーブルを固定する構造を持つシールドボックスを、電子機器の金属筐体20に取り付けた図である。ケーブル6は、金属筐体20に沿った押さえ付け部品21で、金属筐体20になるべく近くに沿うように取り付けられている。このケーブルは、図10では示されていないが、他のプリント配線板にコネクタを介して電気的に接続されている。

【0040】

金属製の弾性部材11でシールドボックスの開口部からのノイズの漏れ出しを防ぐだけではなく、ケーブル6を金属筐体20に可能な限り近づける構造となっている。このため、ケーブルに流れるコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを大幅に低減できる。さらには、ケーブルがシールドボックスで固定され位置が安定しているため、不要輻射ノイズの強度も安定させることができる。

【0041】

また、折り曲げ部10によりケーブルを規制するため、ケーブルを傷付けることなく確実に下板金に押さえることができる。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また、シールドボックスの底面を長さaの分だけはみ出させているため、ケーブルを容易に筐体に沿わせる事ができる。

【0042】

なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例である。ただし、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0043】

多様化の構成例およびそれに付随する効果例を以下に列挙する。

【0044】

本発明においては、プリント配線版を覆うシールドボックスにおいて、該プリント基板に接続されたケーブルが引き出される開口部を、該シールドボックスの底面に接するようにシールドボックスの側面部に形成し、該開口部を塞ぐと共にケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部を設けたことを特徴としている。

【0045】

また本発明においては、開口部が設けられた側面におけるシールドボックスの底面は、側面からさらに延びたはみ出し部が形成されており、ケーブルは該はみ出し部に沿って固定配置されていることを特徴としている。

【0046】

また本発明においては、ケーブル規制部は、側面部の一部を90度以上折り曲げたことを特徴としている。

【0047】

また本発明においては、ケーブル規制部は、開口部に設けられた弾性部材によるることを特徴としている。

【0048】

また本発明においては、弾性部材は、導電性または高誘電損失の物質であることを特徴としている。

【0049】

また本発明においては、シールドボックスを備えた電子機器を特徴としている。

。

【0050】

また本発明においては、電子機器の筐体に設置されたシールドボックスに囲まれたプリント基板に接続され、該シールドボックスに設けられた開口部から引き出されたケーブルの固定方法において、該開口部をシールドボックスの側面部にシールドボックスの底面に接するように形成し、該ケーブルを、開口部を塞ぐケーブル規制部により、シールドボックスの底面に押さえ付け、該開口部から引き出されたケーブルを、該筐体にそって固定配置することを特徴としている。

【0051】

以上のような構造とすることで、開口面積を小さくすることでシールドボックスから漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。さらに、ケーブルを底面に沿わせる事ができるため、ケーブルのコモンモード電流が原因の不要輻射ノイズを低減することができる。

【0052】

すなわち、ケーブルにコモンモードの電流が流れた時にケーブルの近くに金属筐体などがあると、ケーブルのコモンモード電流と逆向きの電流が金属筐体に生じる。このとき、ケーブルと金属筐体の位置が近いほど電磁波である不要輻射ノイズの発生レベルが小さくなる。金属筐体にケーブルが近いほど不要輻射ノイズの発生を小さくすることができる。すなわちこのような構造をとれば、電子機器の金属筐体面に最も近づけられる構造とすることができます。

【0053】

また、ケーブルの高さが変化すると発生する不要輻射ノイズの値が変わることから、電子機器が移動したりして時、ケーブルの位置が微妙に変化すると発生する不要輻射ノイズレベルが変動する問題もあったが、ケーブルを押さえ付けて固定することで安定させることもできる。

【0054】

【実施態様例】

(実施態様例 1)

本発明のシールドボックスは、プリント配線基板を覆うシールドボックスにおいて、

底面に接するように該シールドボックスの側面部に形成され前記プリント配線

基板に接続されたケーブルを引き出すための開口部と、
前記開口部を塞ぐと共に前記ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付け
るケーブル規制部とを、設けたことを特徴とする。

【0055】

(実施態様例 2)

本発明の電子機器は、実施態様例 1において、前記シールドボックスを用いて構成されることが好ましい。

【0056】

(実施態様例 3)

本発明のケーブル固定方法は、電子機器の筐体に設置されたシールドボックスに囲まれたプリント基板に接続され、該シールドボックスに設けられた開口部から引き出されたケーブルの固定方法において、

前記シールドボックスの底面に接するように側面部に前記開口部を形成し、

前記開口部を塞ぐケーブル規制部により前記ケーブルを前記シールドボックスの底面に押さえ付け、

前記開口部から引き出されたケーブルを該筐体にそって固定処理することが好ましい。

【0057】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明のシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法によれば、導波管のように比較的大きなサイズの突起物を配置することなく、従ってシールドボックスをコンパクトなサイズにおさえながら、開口部から漏れ出す不要輻射ノイズを低減するだけではなく、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する不要輻射ノイズも合わせて低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法の実施形態を示す図であり、分解斜視図である。

【図2】

第1の実施の形態を示す斜視図である。

【図3】

第1の実施の形態を示す断面図である。

【図4】

第2の実施の形態を示す図で、一部分分解斜視図である。

【図5】

第2の実施の形態を示す斜視図である。

【図6】

第3の実施の形態を示す図であり、一部分分解斜視図である。

【図7】

第3の実施の形態を示す斜視図である。

【図8】

第4の実施の形態を示す図であり、一部分分解斜視図である。

【図9】

第4の実施の形態を示す斜視図である。

【図10】

第5の実施の形態を示す図であり、一部分分解斜視図である。

【図11】

従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 シールドボックスの上蓋
- 2 a、2 b、2 c シールドボックスの側板
- 3 シールドボックスの下板金
- 4 プリント配線板
- 5 コネクタ
- 6 ケーブル
- 7 スペーサ
- 10 側板折り曲げ部

1 1 金属製の弾性部材

1 2 a、1 2 b ネジを通す穴

1 2 c ネジ

1 3 ネジ

1 4 ゴム製の弾性部材

1 5 スリット入りのゴム製弾性部材

1 6 ゴム製弾性部材

2 0 電子機器の金属筐体の一部

2 1 ケーブル取り付け部品

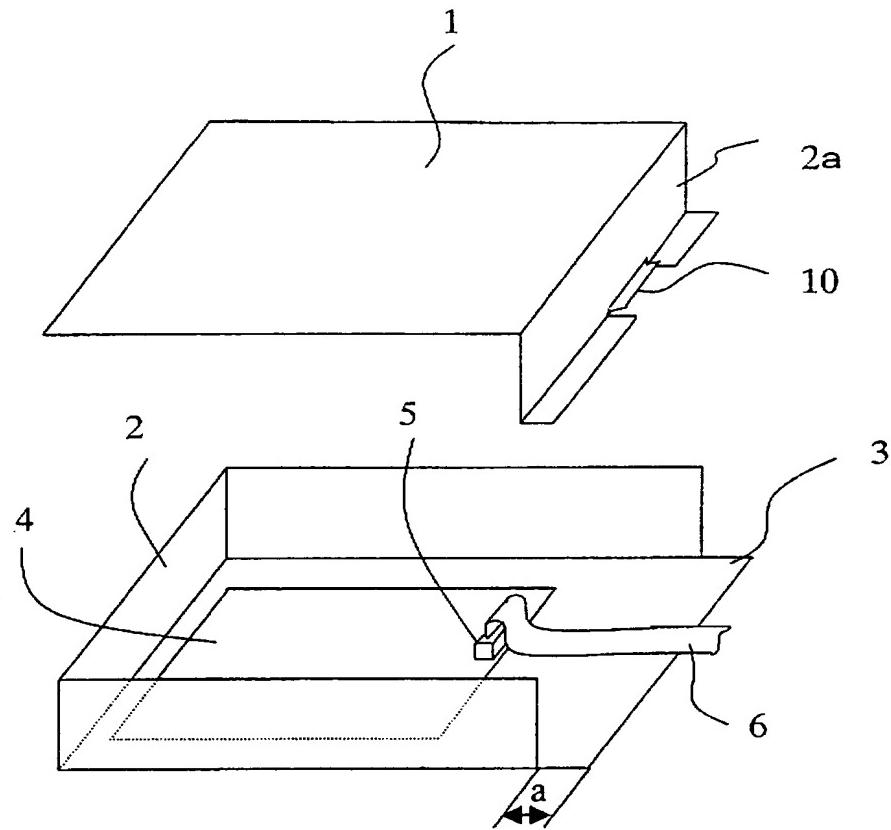
3 0 シールドケース

3 1 開口部

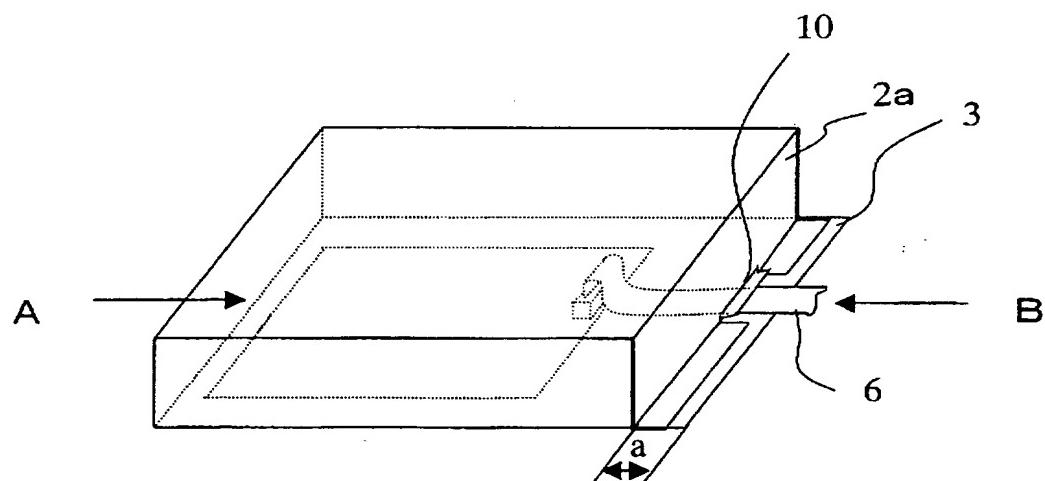
3 2 ケーブル

【書類名】 図面

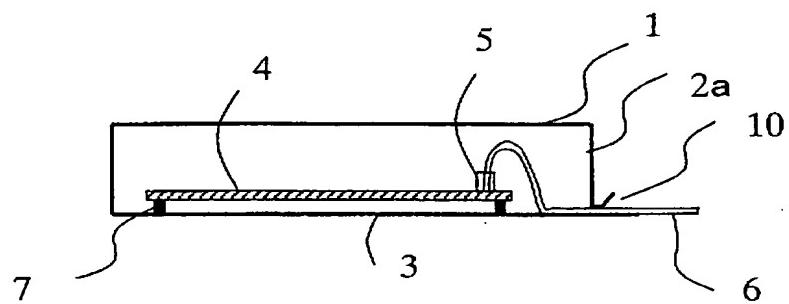
【図1】



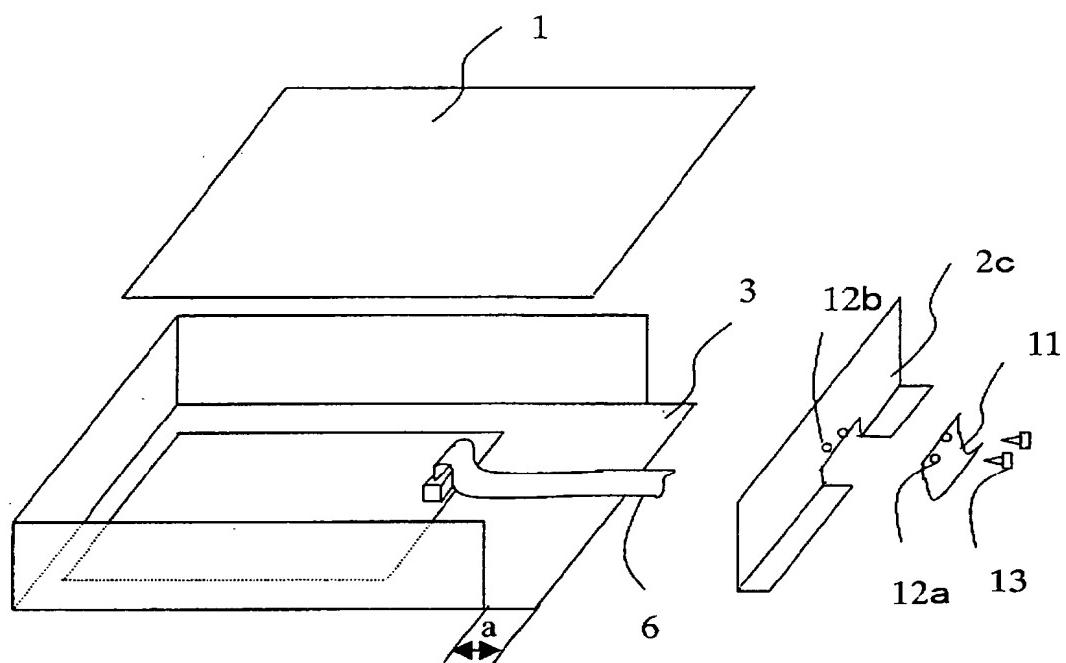
【図2】



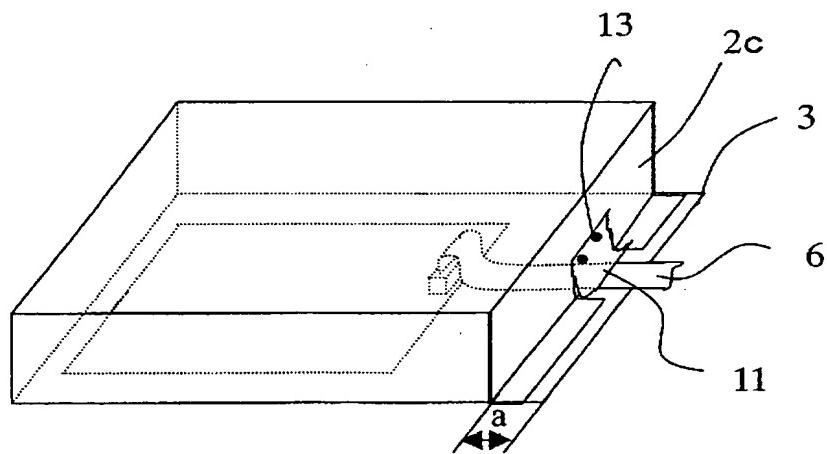
【図3】



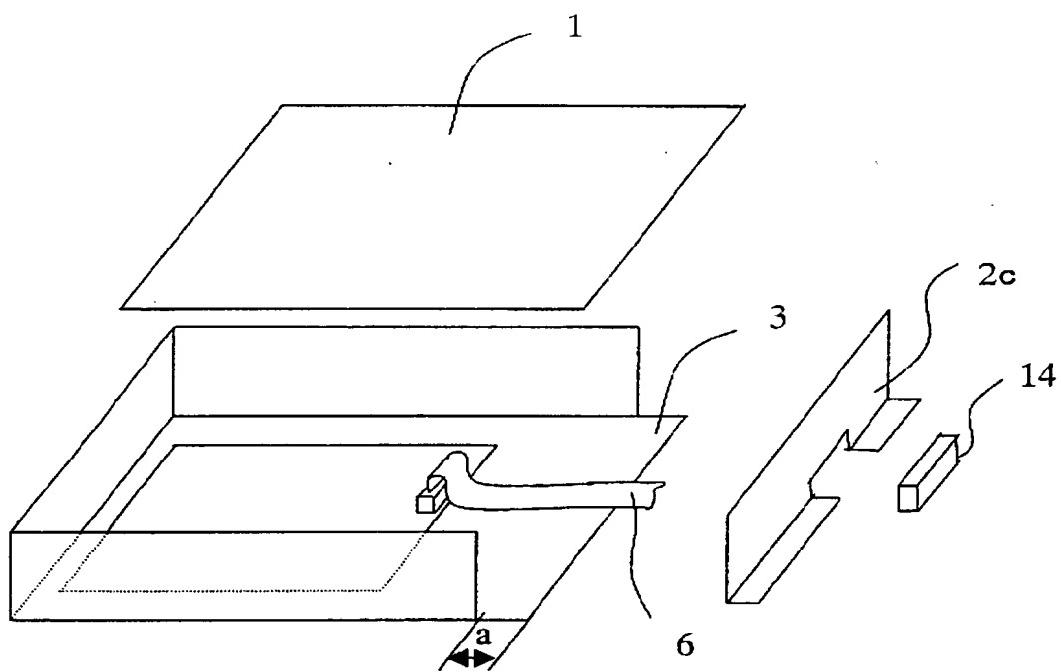
【図4】



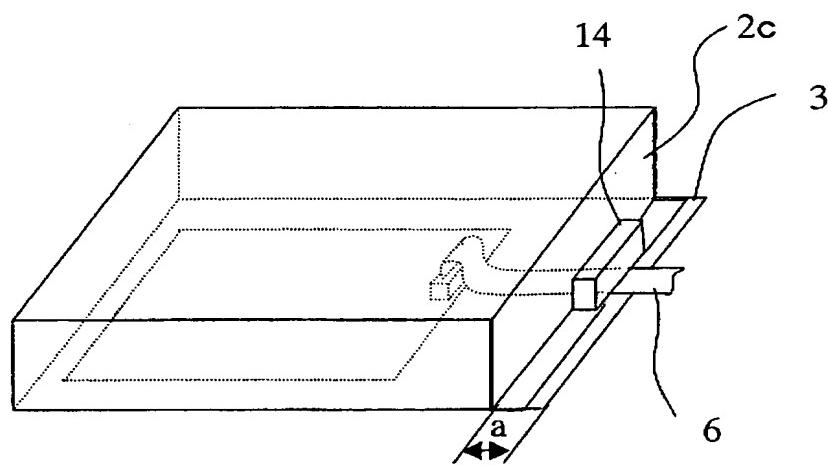
【図5】



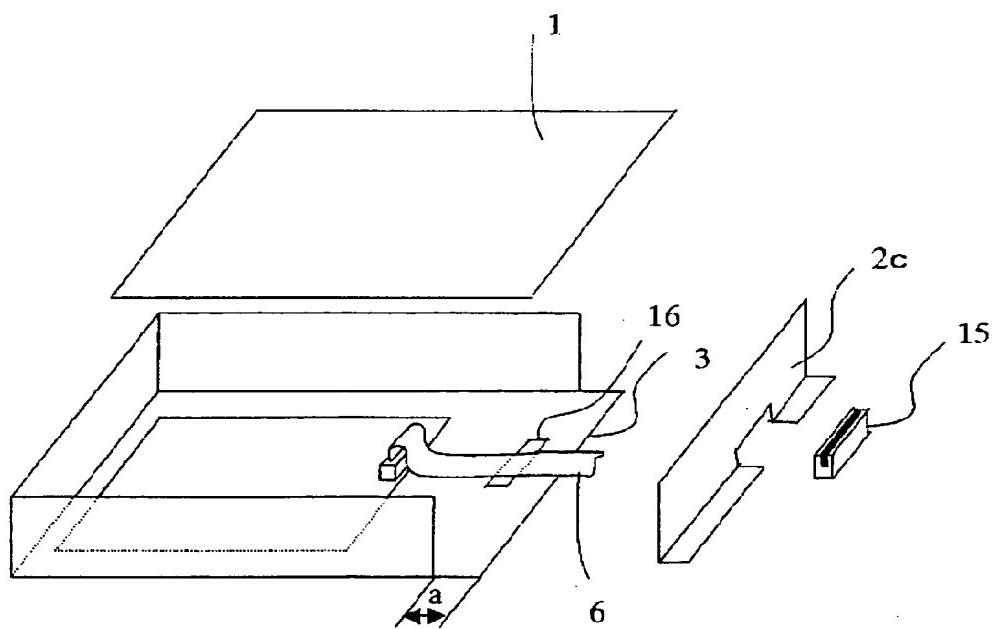
【図6】



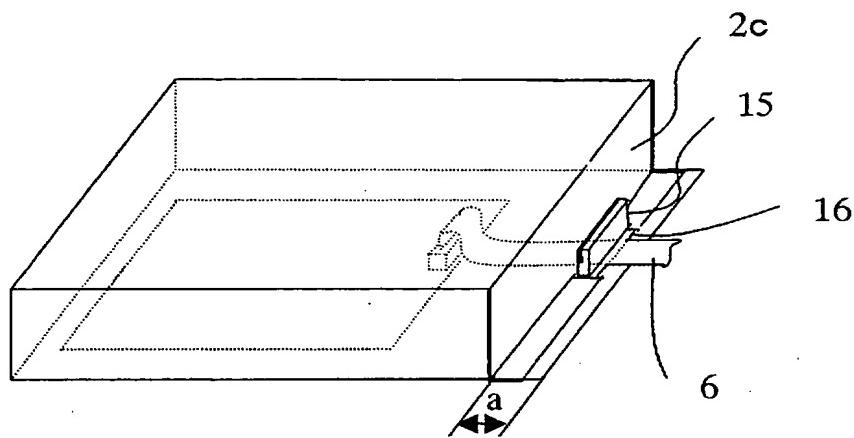
【図 7】



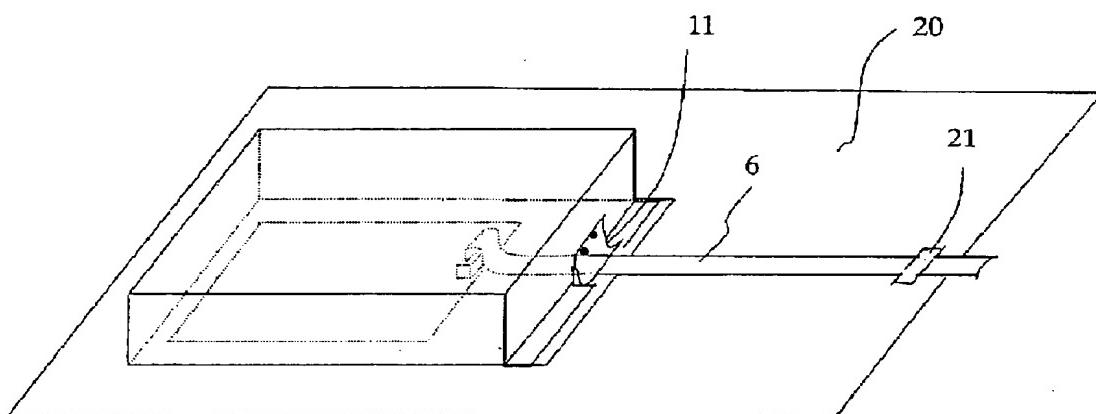
【図 8】



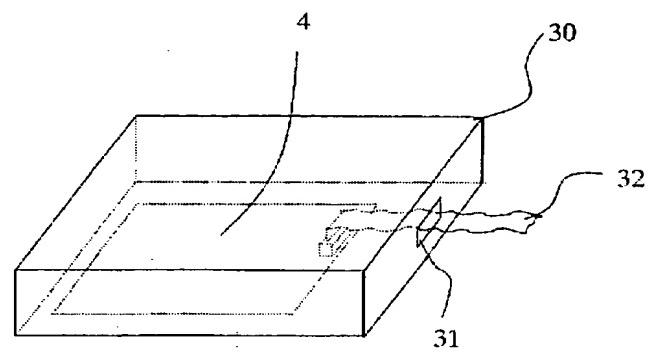
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールドボックスをコンパクトなサイズで実現して、開口部から漏れ出す不要輻射ノイズを低減する。

【解決手段】 プリント配線基板を覆うシールドボックスにおいて、シールドボックスの上蓋1と、ケーブルを押さえ付けるための折り曲げ部10が加工されている側板2aとが一体となっている。シールドボックスの下板金3には、スペーサ7があり、その上にプリント配線板4が設置されている。そのプリント配線板には、コネクタ5を介してケーブル6が接続した構造となっている。本構造により、プリント配線基板に接続されたケーブルを引き出すために、底面に接するようシールドボックスの側面部に開口部を形成する。また、この開口部を塞ぐと共に、ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部を設けている。本構造により、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する不要輻射ノイズも合わせて低減する。また、これに留まらず、本シールドボックスを適用した電子機器並びにケーブル固定方法を提供する。

【選択図】 図1

特願 2003-099630

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社